

پایایی آزمون - بازآزمون ارزیابی اسپاستیسیته عضلات اندام تحتانی با مقیاس اصلاح شده تاردیو در مبتلایان به ضعف نیمه بدن ناشی از سکته مغزی مزمن

مریم فیاضی¹، دکتر شهره نوری زاده دهکردی²، دکتر مهدی دادگو²، دکتر مسعود صالحی³

1- کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده توان بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

2- استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده توان بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

3- استادیار گروه آمار زیستی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

زمینه و هدف: اسپاستیسیته یکی از علایم سکته مغزی است که با افزایش وابسته به سرعت رفلکس‌های کششی تونیک و تشدید رفلکس‌های تاندونی (به علت افزایش تحریک پذیری رفلکس کششی) مشخص می‌شود. ارزیابی این اختلال حرکتی در تعیین میزان کارایی مداخلات درمانی از اهمیت خاصی برخوردار است. مقیاس اصلاح شده تاردیو یک معیار بالینی برای ارزیابی اسپاستیسیته در افراد مبتلا به سکته مغزی می‌باشد. هدف این تحقیق، ارزیابی پایایی آزمون - بازآزمون مقیاس اصلاح شده تاردیو در عضلات راست کننده زانو و پلاتنار فلکسور مچ پا در مبتلایان به ضعف نیمه بدن ناشی از سکته مغزی مزمن می‌باشد.

روش بررسی: در تحقیقی از نوع تحلیلی - مقطعی، 17 فرد (10 مرد، 7 زن) مبتلا به سکته مغزی مزمن با میانگین سنی $55/58 \pm 13/45$ سال که حداقل سه ماه و حداکثر چهار سال از بیماری آنها گذشته بود، با روش نمونه گیری ساده و از افراد در دسترس مراجعه کننده به مراکز توان بخشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران، وارد مطالعه شدند. شدت اسپاستیسیته عضلات راست کننده زانو و پلاتنار فلکسورهای مچ پا توسط یک آزمونگر در دو نوبت زمانی به فاصله یک هفته در دو ماه اردیبهشت و خرداد سال 1390، ارزیابی شدند.

یافته‌ها: توافق بین دو نوبت ارزیابی کیفیت واکنش عضلات راست کننده زانو و پلاتنار فلکسور مچ پا براساس آزمون آماري ICC به ترتیب 0/8 و 0/92 به دست آمد. مقادیر ICC برای اختلاف دو زاویه واکنش عضلانی و دامنه حرکتی کامل (R_2-R_1) به عنوان معیار شدت اسپاستیسیته، در عضلات راست کننده زانو و پلاتنارفلکسورهای مچ پا به ترتیب 0/66 و 0/87 محاسبه گردید.

نتیجه گیری: مقیاس اصلاح شده تاردیو در عضلات اندام تحتانی مبتلایان به سکته مغزی مزمن دارای پایایی خوبی است. احتمالاً از این مقیاس می‌توان برای ارزیابی اسپاستیسیته عضلات اندام تحتانی در مبتلایان به سکته مغزی مزمن استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: اسپاستیسیته، مقیاس اصلاح شده تاردیو، پایایی، سکته مغزی مزمن

(ارسال مقاله: 90/6/20، پذیرش مقاله 90/10/27)

مسئول مقاله: تهران، بلوار میرداماد، میدان مادر، خیابان شاه نظری، کوی نظام، دانشکده توان بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

Email: noorizadeh@razi.tums.ac.ir

مقدمه

واقعیت آن است که در بروز مقاومت در برابر حرکت غیر فعال جهت ارزیابی هایپرتونیا، دو جزء عصبی یا دینامیک و محیطی یا استاتیک نقش دارند (6). جزء عصبی هایپرتونیا همان اسپاستیسیته است که، در اثر فعالیت بیش از حد رفلکس کششی ایجاد می‌شود و جزء محیطی هایپرتونیا، به علت تغییرات به وجود آمده در بافت‌های نرم مانند تاندون‌ها، رباط‌ها و مفاصل ظاهر می‌شود (7). از آن جهت که اجزای عصبی و محیطی به انواع درمان، پاسخ‌های متفاوتی می‌دهند، تمایز بین این دو جزء ضروری به نظر می‌رسد (8). محققین امروزه از معیار آشورث تنها برای اندازه‌گیری سفتی عضلانی (Stiffness) یا جزء استاتیک هایپرتونیا استفاده می‌کنند، زیرا قادر به تمایز بین دو جزء عصبی و محیطی

اسپاستیسیته یکی از عوارض مهم سکته مغزی است که بر عملکرد و فعالیت‌های روزمره زندگی و مشارکت اجتماعی افراد تاثیر به سزایی دارد (1). اسپاستیسیته یک اختلال حرکتی است که با افزایش وابسته به سرعت رفلکس‌های کششی تونیک و تشدید رفلکس‌های کششی فزایک ناشی از افزایش تحریک پذیری رفلکس‌های کششی، شناخته می‌شود (2). اندازه گیری اسپاستیسیته توسط دو روش بالینی و آزمایشگاهی انجام می‌شود. ابزارهای رایج بالینی، مقیاس آشورث (Ashworth Scale) و مقیاس اصلاح شده آشورث هستند (3). از آن‌جا که این ابزارها خصوصیت وابسته به سرعت بودن اسپاستیسیته را نادیده می‌گیرند، روایی این مقیاس‌ها زیر سوال است (4-5).

نیامد (16). همچنین پالیس و همکاران در ارزیابی آزمون- بازآزمون اسپاستیسیته عضلات فلکسور آرنج با استفاده از گونیامتر، پایایی عالی گزارش کردند ($ICC=0/86$) (17). ونینگ و همکارانش در افراد مبتلا به ناتوانی چندگانه ذهنی تکرارپذیری آزمون- بازآزمون و بین دو آزمونگر قابل قبولی به دست نیاوردند (18). به طور کلی مطالعات کمی در زمینه تکرار پذیری آزمون- بازآزمون ارزیابی اسپاستیسیته با استفاده از مقیاس اصلاح شده تاردیو انجام شده است. لذا هدف این مطالعه، بررسی تکرار پذیری آزمون- بازآزمون مقیاس اصلاح شده تاردیو در عضلات راست کننده و پلانتر فلکسور مچ پا در افراد مبتلا به سکنه مغزی مزمن است.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع آزمون- بازآزمون بوده و به هدف بررسی توافق بین دو نوبت ارزیابی اسپاستیسیته عضلات راست کننده زانو و پلانتر فلکسور مچ پا توسط یک آزمونگر بر اساس مقیاس اصلاح شده تاردیو در مبتلایان به سکنه مغزی انجام شده است. پس از اخذ موافقت کمیته اخلاق دانشگاه مبنی بر تأیید انجام این مطالعه، از بین مراجعه کنندگان به مراکز توانبخشی و مراکز درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران، 17 فرد مبتلا به سکنه مغزی با درگیری یک نیمه بدن با معیارهایی شامل: گذشتن حداقل سه ماه تا حداکثر چهار سال از بروز سکنه مغزی نوع کم خونی یا خون ریزی دهنده، توانایی پیروی از دستورات و سن بالای 40 سال وارد مطالعه شدند. افرادی که سابقه دردهای مفصلی ناشی از آرتروز، جراحی و یا آسیب مفصلی داشتند و داروهای ضد اسپاستیسیته مصرف می کردند و راضی به شرکت در مطالعه نبودند، از مطالعه خارج شدند. پس از بررسی ملاک های انتخاب و حذف افراد و کسب موافقت آگاهانه، افراد نسبت به جزئیات طرح (مدت زمان و چگونگی روش ارزیابی) توجیه شدند. یک فیزیوتراپیست خانم، که آشنایی قبلی با این مقیاس نداشت و به او آموزش خاصی در این زمینه داده نشده بود، مبتلایان را در دو نوبت به فاصله یک هفته در ماه های اردیبهشت و خرداد سال 1390 ارزیابی کرد. قبل از ارزیابی ها، مثانه افراد بایستی حتما خالی می گردید. وضعیت هر دو اندام تحتانی برای تمام مبتلایان یکسان انتخاب می شد و زمان آزمون، دما و نور برای هر فرد در دو نوبت ارزیابی یکسان در نظر گرفته می شد. قبل از انجام ارزیابی، از افراد خواسته شد که به مدت پنج دقیقه در وضعیت طاقباز به حالت استراحت قرار بگیرند به طوری که دستها در کنار بدن و پاها موازی با یکدیگر باشند.

هایپرتونیا نمی باشد (9) در حالی که مقیاس تاردیو (Tardieu scale) قادر است هر دو جزء از جمله اسپاستیسیته را ارزیابی کند. مقیاس اصلاح شده تاردیو یک مقیاس 5 درجه ای برای توصیف کیفیت واکنش عضلانی است. در این مقیاس دو زاویه R_1 و R_2 با گونیامتر اندازه گیری می شود. زاویه R_1 ، نقطه ای از دامنه حرکتی غیر فعال مفصل است که به صورت گیر (Catch) و یا کلونوس (Clonus) در حین حرکت کششی سریع، ظاهر می شود. زاویه R_2 میزان دامنه حرکتی کامل غیر فعال مفصل، حین اعمال حرکت کششی با سرعت آرام است (6). برای تعیین زاویه R_2 از سرعت استاندارد v_1 (حداقل سرعت ممکن یا آهسته) و برای زاویه R_1 بر حسب نوع عضله، از سرعت v_2 (سرعت افتادن اندام تحت جاذبه) و یا سرعت v_3 (حداکثر سرعت ممکن یا سریع) استفاده می شود. تفاوت بین این دو زاویه ($R_2 - R_1$) نشانگر میزان جزء داینامیک اسپاستیسیته در عضله است. هر قدر این تفاوت بیشتر باشد، به معنای وجود جزء داینامیک بزرگ یا اسپاستیسیته بیشتر است (10).

مطالعات متفاوتی در بررسی تکرار پذیری مقیاس اصلاح شده تاردیو در کودکان مبتلا به فلج مغزی انجام شده است (11-13). فوسانگ و همکاران پایایی بین آزمونگران را در ارزیابی اسپاستیسیته عضلات اندام تحتانی بر اساس مقیاس اصلاح شده آشورث ($ICC=0/5-0/74$) بیشتر از معیار اصلاح شده تاردیو ($ICC=0/27-0/56$) گزارش کردند (11). در حالی که نتایج مطالعه یام و یونگ بیانگر پایین بودن پایایی بین دو آزمونگر این دو مقیاس بوده است (12) ($ICC=0/4-0/6$). گراسیس و همکاران در بررسی پایایی مقیاس تاردیو در عضلات اندام تحتانی پایایی آزمون- بازآزمون و بین دو آزمونگر را عالی به دست آوردند (13). در یک مطالعه توسط مهرهولز و همکاران اسپاستیسیته عضلات اندام فوقانی و تحتانی در مبتلایان به آسیب شدید مغزی همراه با اختلال هوشیاری، ارزیابی شده است. آن ها پایایی بین دو آزمونگر را برای مقیاس اصلاح شده آشورث، متوسط تا خوب (کاپا: $0/47-0/62$) و مقیاس اصلاح شده تاردیو را بسیار عالی (کاپا: $0/52-0/87$) نشان دادند (14). در مطالعه سینگ و همکاران در مبتلایان به سکنه مغزی، تکرار پذیری آزمون- بازآزمون ارزیابی اسپاستیسیته عضلات پلانتر فلکسور های مچ پا با مقیاس اصلاح شده تاردیو اندازه گیری شده است که نتیجه آن تکرار پذیری بسیار خوب این مقیاس می باشد (15) ($ICC>0/85$). در مطالعه انصاری و همکاران در ارزیابی شدت اسپاستیسیته فلکسورهای آرنج در افراد مبتلا به سکنه مغزی تکرار پذیری بین دو آزمونگر ($ICC=0/7$) بسیار بالایی به دست

عضلات پنج دقیقه بود. در سرعت V_1 ، میزان دامنه غیر فعال مفصل (R_2) و در سرعت V_2 و V_3 ، زاویه گیر عضله اندازه گیری شدند. در سرعت V_2 و V_3 ، کیفیت واکنش عضله براساس مقیاس اصلاح شده تاردیو از صفر تا چهار نمره داده شد (جدول 1).

مفاصل اندام تحتانی مقابل در تمامی ارزیابی ها در حالت صاف قرار گرفت. عضله مورد نظر در وضعیت شروع تست در حالت کاملاً آرام و در کمترین حالت کشش قرار گرفت. عضله راست کننده زانو در دو سرعت V_1 و V_2 و عضله پلانتر فلکسور مچ پا در دو سرعت V_1 و V_3 تست شدند. فاصله بین ارزیابی دو گروه

جدول 1- کیفیت واکنش عضله بر پایه مقیاس اصلاح شده تاردیو (بوید و گراهام 1999)

درجه	توصیف
0	عدم مقاومت در طی حرکت پسیو
1	مقاومت خفیف در طی حرکت پسیو بدون گیر واضح در زاویه خاص
2	بروز گیر در زاویه مشخص و به دنبال آن رها شدن
3	بروز کلونوس خستگی پذیر (کمتر از ده ثانیه) در زاویه مشخص
4	بروز کلونوس خستگی ناپذیر (بیشتر از ده ثانیه)

way random) استفاده شد. تفسیر مقادیر ICC به ترتیب زیر انجام شد (19): ضعیف ($<0/2$)، نسبتاً متوسط ($0/2-0/4$)، متوسط ($0/4-0/6$)، خوب ($0/6-0/8$) و خیلی خوب ($0/8-1$). برای تجزیه و تحلیل داده‌های آماری از نسخه 18 نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه 17 فرد مبتلا به سکتة مغزی مزمن، شامل 10 مرد و 7 زن با میانگین سنی $55/58 \pm 13/45$ سال شرکت داشتند. میانگین مدت زمان سپری شده از بروز سکتة مغزی در آن‌ها $20/79$ و انحراف معیار $12/55$ ماه بود. جدول 2 مقادیر توصیفی درجات ثبت شده برای متغیرهای R_1 ، R_2 و $R_2 - R_1$ در دو نوبت ارزیابی را نشان می‌دهد. همان گونه که در جدول 3 مشاهده می‌کنید، براساس مقادیر ICC میزان توافق ارزیابی برای کیفیت واکنش عضلات راست کننده زانو و پلانتر فلکسور مچ پا بسیار خوب و برای متغیرهای R_1 ، R_2 و $R_2 - R_1$ در عضلات پلانتر فلکسورهای مچ پا بسیار خوب به دست آمد. هم چنین مقادیر p با استفاده از آزمون‌های آماری ویلکاکسون (Wilcoxon Signed Rank) و تی زوج (Paired-Sample) نشان داد که بین دو نوبت ارزیابی متغیرهای مورد مطالعه از نظر آماری تفاوت معناداری وجود نداشته است ($P < 0/05$).

هر مفصل فقط یک بار حرکت داده شد. در صورتی که نمره کیفیت واکنش عضله دو یا بالاتر بود، حرکت در آن مفصل سه مرتبه تکرار شد و در سومین حرکت زاویه R_1 اندازه گیری شد (11). آزمونگر، اندام فرد را حرکت می‌داد و فرد دیگری (مشاهده‌گر) با استفاده از گونیامتر زاویه‌ها را ثبت می‌کرد، به طوری که آزمونگر نسبت به نتایج تست کور بود. برای ارزیابی اسپاستیسیته عضلات راست کننده زانو، مفصل ران توسط یک گونیامتر در 30 درجه خم شدگی و زانو در حالت صاف قرار می‌گرفت. آزمونگر یک دست را در خارج و بالای زانو و دست دیگر را در بالای مچ پا قرار می‌داد. سپس مفصل زانو را از حالت صاف به حداکثر خم شدگی می‌برد. سپس توسط فرد مشاهده‌گر محور گونیامتر بر روی اپی‌کندیدل خارجی استخوان ران، بازوی ثابت گونیامتر در امتداد لبه خارجی استخوان ران و بازوی متحرک در امتداد استخوان نازک نی قرار می‌گرفت. به منظور ارزیابی اسپاستیسیته عضلات پلانتر فلکسور مچ پا، مفصل زانو و ران در حالت صاف قرار می‌گرفت. سپس آزمونگر مفصل مچ پا را از حداکثر پلانتر فلکشن به حداکثر دورسی فلکشن حرکت می‌داد. مشاهده‌گر بازوی ثابت گونیامتر را موازی محور طولی استخوان نازک‌نی و بازوی متحرک را موازی محور طولی پاشنه و محور گونیامتر بر روی قوزک خارجی قرار می‌داد. برای بررسی توافق بین دو نوبت ارزیابی کیفیت واکنش عضلات توسط یک آزمونگر از ضریب همبستگی درون گروهی (ICC) استفاده شد. برای بررسی پایایی داده‌های R_1 ، R_2 و $R_2 - R_1$ بین دو نوبت ارزیابی توسط یک آزمونگر از ICC مدل دو طرفه تصادفی (Two

جدول 2- مقادیر توصیفی متغیرهای مورد مطالعه در دو نوبت ارزیابی

متغیر	میانگین	انحراف معیار
R ₁ نوبت اول راست کننده زانو	98/52	41/86
R ₁ نوبت دوم راست کننده زانو	98/52	39/75
R ₂ نوبت اول راست کننده زانو	129/41	2/42
R ₂ نوبت دوم راست کننده زانو	130	0
R ₂ -R ₁ نوبت اول راست کننده زانو	30/58	4/26
R ₂ -R ₁ نوبت دوم راست کننده زانو	31/47	3/75
R ₁ نوبت اول پلانتر فلکسور مچ پا	27/64	12/26
R ₁ نوبت دوم پلانتر فلکسور مچ پا	27/35	12/88
R ₂ نوبت اول پلانتر فلکسور مچ پا	36/47	8/43
R ₂ نوبت دوم پلانتر فلکسور مچ پا	38/23	7/48
R ₂ -R ₁ نوبت اول پلانتر فلکسور مچ پا	9/41	8/81
R ₂ -R ₁ نوبت دوم پلانتر فلکسور مچ پا	10/19	10/88

جدول 3- اختلاف اندازه گیری و توافق ارزیابی اسپاستیسیته بین دو نوبت بر پایه مقیاس اصلاح شده تاردیو در افراد مورد مطالعه

گروه عضله	واکنش عضله	ICC کیفیت		مقدار p		مقدار p	
		ICC+0/95CI	مقدار p	ICC+0/95CI	مقدار p	ICC+0/95CI	مقدار p
راست کننده زانو	0/80	0/63 (0/2-0/82)	0/3	0/70 (0/82-0/95)	1/0	0/66 (0/26-0/86)	R ₂ -R ₁
پلانتر فلکسور مچ پا	0/92	0/92 (0/79-0/97)	0/1	0/84 (0/61-0/93)	0/2	0/8 (0/74-0/45)	R ₂ -R ₁

R₁: زاویه بروز گیر یا کلونوس R₂: زاویه دامنه حرکتی غیر فعال p: مقدار احتمال CI(confidence interval): ضریب اطمینان
ICC(interclass correlation coefficient): ضریب همبستگی درون گروهی

بحث

و نمره 3 فقط برای عضلات پلانتر فلکسور مچ پا ثبت شد و این نمره در هیچ یک از عضلات راست کننده زانو به دست نیامد. علت برانگیخته نشدن کلونوس در همه عضلات و این که کلونوس جزئی از اسپاستیسیته و یا پدیده‌ای مستقل باشد، به درستی روشن نیست. یکی از دلایل احتمالی این موضوع، این است که کلونوس در عضلات راست کننده زانو به اندازه عضلات پلانتر فلکسور برانگیخته نمی شود.

هم چنین افرادی که وارد این مطالعه شدند همگی قادر به راه رفتن به طور مستقل بودند از این رو عدم ثبت درجات بالای اسپاستیسیته منطقی به نظر می رسد. از سوی دیگر یافته‌های تحقیق حاضر، توافق بین دو نوبت ارزیابی اسپاستیسیته(1-)

یافته‌های این پژوهش نشان داد که توافق بین دو نوبت ارزیابی کیفیت واکنش عضلات راست کننده زانو و پلانتر فلکسورهای مچ پا خیلی خوب بوده است. مطالعه مهرهولز و همکاران نتایج مشابه مطالعه ما را گزارش کردند (14). علت آن احتمالاً ناشی از کاربرد آسان و متمایز بودن درجات مختلف در مقیاس اصلاح شده تاردیو می باشد. علی رغم آن که برای ارزیابی پایایی یک مقیاس بهتر است در جامعه مبتلایان، درجات مختلفی از شدت اسپاستیسیته (اعم از خفیف تا شدید) وجود داشته باشد. اما در مطالعه ما همانند پژوهش مهرهولز و همکاران(14) تمامی درجات مقیاس اصلاح شده تاردیو ثبت نگردید. در مطالعه حاضر نمره 4 در مقیاس مذکور برای هیچ یک از عضلات ثبت نگردید

مانند دمای محل ارزیابی را از دلایل پایین بودن تکرار پذیری بر می‌شمارند. نتایج این مطالعه نشان داد که مقیاس اصلاح شده تاردیو یک معیار پایا برای اندازه‌گیری بالینی اسپاستیسیته در افراد مبتلا به سکتة مغزی مزمن است. در توان‌بخشی مبتلایان به سکتة مغزی، درمان کانترکچر و اسپاستیسیته جایگاه خاصی را در درمان به خود اختصاص داده است. بنابراین، مهم است که به منظور سنجش تاثیر مداخلات درمانی، اطلاعات پایایی درباره تغییرات اسپاستیسیته جمع آوری گردد. پیشنهاد می‌شود که مطالعات دیگری در زمینه پایایی مقیاس اصلاح شده تاردیو در سایر بیماری‌های سندروم نورون محرکه فوقانی و سایر عضلات اندام‌های فوقانی و تحتانی انجام گردد.

قدردانی

این مقاله، نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد 26/54/317/پ مورخ 1390/4/21 می‌باشد. لازم به ذکر است مقاله مذکور حاصل پایان‌نامه دانشجویی در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد. از کلیه شرکت‌کنندگان در تحقیق و از آقایان مالک امینی و آریان شمیلی و خانم پروانه تقوی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، قدردانی میشود.

R_2R را برای عضلات راست کننده زانو، خوب و برای عضلات پلانتر فلکسور میچ‌په بسیار خوب نشان داد. نتایج مطالعه سینگ و همکاران هم مشابه نتایج مطالعه ما بود (15). شاید به دلیل وجود یک جلسه آشناسازی داوطلبان با نحوه انجام آزمون‌ها، کم بودن اثر یادگیری ناشی از تکرار آزمون‌ها و وجود فاصله زمانی یک هفته بین دو نوبت ارزیابی اسپاستیسیته تغییر پذیری ارزیابی‌ها در دو جلسه کم شده است. از دیگر سوی شاید به دلیل آن که افراد شرکت‌کننده در این مطالعه، دچار سکتة مغزی مزمن بودند و اسپاستیسیته در چنین افرادی به حداکثر میزان خود رسیده است و احتمالاً در این دوران تغییرات چندانی در شدت اسپاستیسیته رخ نمی‌دهد (1) از این روی تکرارپذیری خوب به دست آمده است. نتایج مطالعات یام و فوسانگ و همکاران بر خلاف نتایج مطالعه ما بوده است (11-12). دلایل این اختلاف می‌تواند به دلیل متفاوت بودن نوع بیماری، نوع عضلات مورد ارزیابی، اختلاف در روش کار، تفاوت در شرایط محیطی مانند دما و محیط در دو جلسه ارزیابی، عوامل احساسی موثر بر تون عضلات مانند ترس، اضطراب و... باشد، که همگی این عوامل می‌توانند در ایجاد نتایج متفاوت مطالعه بر روی مبتلایان به فلج مغزی از بزرگسالان مبتلا به سکتة مغزی مزمن موثر باشند. آنها دلیل پایین بودن پایایی R_2-R_1 در عضلات اندام تحتانی کودکان مبتلا به فلج مغزی را ناشی از محدود بودن درجات ثبت شده نمی‌دانند بلکه عوامل دیگری مانند شرایط احساسی افراد، تغییر پذیری تون در جلسات مختلف ارزیابی، شرایط محیطی

REFERENCES

1. Sommerfeld DK, Eek EUB, Svensson AK, Holmqvist LW, von Arbin MH. Spasticity after stroke: its occurrence and association with motor impairments and activity limitations. *Stroke*, 2004;35(1):134
2. Lance JW. Pathophysiology of spasticity and clinical experience with baclofen. *Spasticity: disordered motor control*. Chicago: Year Book Medical Publishers. 1980:185-203
3. Haugh A, Pandyan A, Johnson G. A systematic review of the Tardieu Scale for the measurement of spasticity. *Disability & Rehabilitation*, 2006;28(15):899-907
4. Pandyan A, Johnson G, Price C, Curlless R, Barnes M, Rodgers H. A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity. *Clinical Rehabilitation*, 1999;13(5):373
5. Patrick E, Ada L. The Tardieu Scale differentiates contracture from spasticity whereas the Ashworth Scale is confounded by it. *Clinical Rehabilitation*, 2006;20(2):173
6. Boyd RN, Ada L. Physiotherapy management of spasticity. In: Brnes MP, Johnson GR. (eds). *Upper motor neurone syndrome and spasticity. Clinical management and neurophysiology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2001, pp: 96-121.
7. Pandyan AD, Gregoric M, Barnes MP, Wood D, Van Wijck F, Burr ridge J, et al. Spasticity: clinical perceptions, neurological realities and meaningful measurement (in special issue on spasticity-definitions and measurement). *Disability and Rehabilitation*, 2005;27(1-2):2-6
8. Barnes MP. An overview of the clinical management of spasticity. in Barnes M, Johnson G, editor. *Upper motor neurone syndrome and spasticity. Clinical management and neurophysiology*. Cambridge: Cambridge University Press; 200, 1-11.
9. Vattanasilp W, Ada L, Crosbie J. Contribution of thixotropy, spasticity, and contracture to ankle stiffness after stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2000;69(1):34

10. Boyd R, Graham H. Objective measurement of clinical findings in the use of botulinum toxin type A for the management of children with cerebral palsy. *Eur J Neurol* 1999;6:23-35
11. Fosang AL, Galea MP, McCoy AT, Reddihough DS, Story I. Measures of muscle and joint performance in the lower limb of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2003;45(10):664-70
12. Yam WKL, Leung MSM. Interrater reliability of Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 2006;21(12):10-31
13. Gracies JM, Burke K, Clegg NJ, Browne R, Rushing C, Fehlings D, et al. Reliability of the Tardieu Scale for assessing spasticity in children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2010;91(3):421-8
14. Mehrholz J, Wagner K, Meiner D, Grundmann K, Zange C, Koch R, et al. Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study. *Clinical Rehabilitation*, 2005;19(7):751
15. Singh P, Joshua AM, Ganeshan S, Suresh S. Intra-rater reliability of the modified Tardieu scale to quantify spasticity in elbow flexors and ankle plantar flexors in adult stroke subjects. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 2011;14(1):23
16. Ansari NN, Naghdi S, Scott Hasson, Azarsa MH, Azarnia S. The Modified Tardieu Scale for the measurement of elbow flexor spasticity in adult patients with hemiplegia. *Brain Injury*, 2008;22(13):1007-12.
17. Paulis WD, Horemans HLD, Brouwer BS, Stam HJ. Excellent test-retest and inter-rater reliability for Tardieu Scale measurements with inertial sensors in elbow flexors of stroke patients. *Gait & Posture*, 2011;33(2):185-9
18. Waninge A, Rook R, Dijkhuizen A, Gielen E, van der Schans C. Feasibility, test-retest reliability, and interrater reliability of the Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale in persons with profound intellectual and multiple disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 2011;32(2):613-620
19. Brennan P, Silman A. Statistical methods for assessing observer variability in clinical measures. *British Medical Journal*, 1992;304(6840):1491.

Test-retest reliability of lower extremity spasticity assessment with modified Tardieu scale in hemiparetic patients after chronic stroke

Fayazi M¹, Noorizadeh SH^{2*}, Dadgou M², Salehi M³

1-MSc of Physiotherapy

2-Assistant Professor of Tehran University of Medical Sciences

3- Assistant Professor of Tehran University of Medical Sciences, Biologic Statistics

Abstract

Background and Aim: Spasticity is a motor disorder characterized by a velocity dependent increase in tonic stretch reflex and tendon jerks, due to the hyper-excitability of the stretch reflex. Modified Tardieu Scale (MTS) is a clinical tool for assessment of spasticity. The purpose of this study was to investigate intra-rater reliability of the MTS for knee extensors and ankle plantar flexors muscles in adult subjects with chronic stroke.

Materials and Methods: In an analytical cross sectional study, 17 participants (10 men ,7 women) with age range of 40-76 years and mean time post stroke of 20/79 (SD=20/55) in a convenient sampling took part in this test-retest study. Intra-rater reliability of spasticity with MTS was investigated by one un-experienced physiotherapist for knee extensors and ankle plantar flexors in two sessions over one week.

Results: Interclass correlation coefficient (ICC) values for R₂-R₁ as an indicator of spasticity in knee extensor and plantar flexors was good (ICC=0/66) and very good (ICC=0/87) and for knee extensors and ankle plantar flexors quality of muscle reaction was 0.80 and 0.92 respectively.

Conclusion: The MTS has a good reliability in spasticity assessment of knee extensors and ankle plantar muscles after stroke. Probably MTS can be used as a reliable clinical tool to measure spasticity of lower extremity muscles in adult subjects with chronic stroke.

Key words: Reliability, Spasticity, Chronic stroke, Modified tardieu scale

***Corresponding author:** Shohreh Noorizadeh, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences.

Email: noorizadeh@razi.tums.ac.ir

This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)